



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

**RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO CERRADO:
O CENÁRIO GOIANO**

LEONNE BORGES EVANGELISTA

Goiânia - Goiás
2016



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

**RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS E AMBIENTAIS NO CERRADO:
O CENÁRIO GOIANO**

LEONNE BORGES EVANGELISTA

Orientador: Dr. Wilian Vaz Silva
Co-orientador: Dr. Francisco Leonardo Tejerina Garro

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais e Saúde.

Goiânia - Goiás
2016

DEDICATÓRIA

Dissertação dedicada à minha vó Dona Luiza Romualda Vieira, à Tariane Carolina Lacerda Cunha e à minha prima Mônica Gonçalves Miranda, que sempre me apoiaram a prosseguir com firmeza na vida e na academia.

Mãe/vó sua dedicação, amor e sabedoria, me apontou o caminho.

(...) Tariane com sua humildade, doação e caráter ensinou-me a viver, a você gratidão e dívidas, impagáveis dívidas.

Prima/irmã sua preocupação e principalmente, seu exemplo inspirou-me a estudar.

Para não ser injusto em citar uns, esquecendo-me de tantos outros que torcem por mim, dedico também a todos que, direta ou indiretamente, ajudaram-me a concluir esta etapa de minha formação.

Dedico, também, a todos meus amigos e familiares.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me concedido dom da vida, saúde e sabedoria, essenciais para meu desenvolvimento.

Ao programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais e Saúde – PPGCAS da Pontifícia Universidade Católica de Goiás e a todo quadro de docentes.

Aos professores Dr. Wilian Vaz Silva e Dr. Francisco Leonardo Tejerina Garro, pela paciência e orientações esclarecedoras, fundamentais para que eu tivesse a possibilidade de conclusão deste programa de mestrado, mesmo sem me afastar do exercício da docência e do cargo de gestão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG.

Ao Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - LAPIG, do departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás – UFG, que forneceu diversas planilhas com dados de Geoprocessamento do estado de Goiás.

Muito obrigado!

Elogio do Comunismo

Ele é razoável. Todos o compreendem. Ele é simples.
Você, por certo, não é nenhum explorador. Você pode entendê-lo.

Ele é bom para você. Informe-se sobre ele.

Os idiotas dizem-no idiota e os porcos dizem-no porco.

Ele é contra a sujeira e contra a estupidez.

Os exploradores dizem-no um crime, mas nós sabemos
que ele é o fim dos crimes; ele não é a loucura e sim

o fim da loucura.

Não é o caos e sim

uma nova ordem.

Ele é a simplicidade.

O difícil de fazer.

(Bertold Brecht)

RESUMO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupa 22% do território nacional, com uma área de 2.036.448 km². A ocupação humana no Cerrado ocorreu em três momentos históricos, implicando em diferentes níveis de pressão antrópica sobre o bioma, desde o período pré-colombiano até o início do século XXI, quando a exploração econômica realizada pelo agronegócio atinge o uso intenso e contínuo dos recursos naturais. Atualmente cerca de 70% dessa área se encontra devastada e/ou ocupada por pastagens e lavouras. Goiás é a única unidade da federação que tem seus limites totalmente dentro desse bioma. Diante de tal realidade, este trabalho buscou analisar a relação entre fatores socioeconômicos e ambientais no Cerrado, considerando o cenário goiano e identificar relações existentes entre indicadores econômicos, fatores ambientais e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) no Estado de Goiás. A análise dos índices socioeconômicos e ambientais mostram que há no Estado de Goiás uma disparidade entre crescimento econômico e preservação ambiental, provocado pelo agronegócio. Do ponto de vista da sustentabilidade, tal crescimento ocorre às custas de uma relação contraditória entre desenvolvimento econômico, social e ambiental, uma vez que este bioma foi quase integralmente devastado, havendo relação direta entre os números crescentes da produção agrícola e área desmatada.

Palavras-chave: Cerrado, Sustentabilidade, Relações Econômicas e Socioambientais.

ABSTRACT

The Cerrado is the second largest biome in South America, occupies 22% of the country, with an area of 2,036,448 km². Human occupation in the Cerrado occurred in three historical moments, resulting in different levels of anthropogenic pressure on the biome, from pre-Columbian period to the early twenty-first century, when the economic exploitation carried out by agribusiness reaches the intense and continuous use of resources natural. Currently about 70% of this area is devastated and / or occupied by pastures and crops. Goiás is the only Brazilian state that has its limits entirely within this biome. Faced with this reality, this study sought to examine the relationship between socioeconomic and environmental factors in the Cerrado, considering the state of Goiás and identify relationships between economic indicators, environmental factors and the Human Development Index (HDI) in the State of Goiás. The analysis of socioeconomic and environmental indicators show that there is in the state of Goiás a disparity between economic growth and environmental preservation, caused by agribusiness. From the point of view of sustainability, such growth occurs at the expense of a contradictory relationship between economic, social and environmental development, since this biome was almost completely devastated, with direct relationship between increasing numbers of agricultural production and deforested area.

Keywords: Cerrado, Sustainability, Economic Relations and Social and Environmental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1. O bioma Cerrado.....	15
2.2. Ocupação do bioma Cerrado.....	17
2.2.1. Aspectos econômicos.....	19
2.2.2. Aspectos da conservação ambiental.....	26
2.2.3. Conceitos de Sustentabilidade.....	28
3. OBJETIVOS.....	32
3.1. Objetivo geral.....	32
3.2. Objetivos específicos.....	32
4. METODOLOGIA.....	33
5. RESULTADOS.....	34
6. DISCUSSÃO.....	36
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
9. APÊNDICE.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os biomas e as Unidades da Federação Brasileira.....	16
Figura 2 - Crescimento populacional do Estado de Goiás entre 1890 e 2010.....	19
Figura 3 - Mapa ilustrado com ranking dos municípios brasileiros quanto ao IDH-M.....	21
Figura 4 - Produto Interno Bruto de Goiás no período 2004-2015 (bilhões R\$).....	24
Figura 5 - Evolução das taxas do PIB goiano e PIB brasileiro no período 2011 - 2015.....	25
Figura 6 - Área remanescente de Cerrado.....	37
Figura 7 - Usos da terra e cobertura vegetal em Goiás em 2015.....	38
Figura 8 – RPPN, no Estado de Goiás.....	40
Figura 9 – Fragmentação e hierarquia de importância dos fragmentos de Cerrado....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Correlação entre indicadores sociais, econômicos e ambientais em Goiás no período de 1991 até 2015.....34

Tabela 2 – Indicadores socioeconômicos e ambientais que apresentaram correlação em Goiás, no período de 1991 até 2015.....35

1. INTRODUÇÃO

Será possível intensificar o desenvolvimento econômico com base na expansão do agronegócio, com o mínimo impacto social e ambiental, de forma que possa ser considerado sustentável? Esta é uma questão complexa de ser respondida e que tem causado inquietude em cientistas, ambientalistas e empresários do setor do agronegócio. Motivado por essa inquietude, o presente trabalho levanta dados associados aos conceitos de sustentabilidade, com objetivo de contribuir para reflexão de tal questionamento observando a realidade do Cerrado no estado de Goiás.

O Cerrado é caracterizado pela sazonalidade e constituído por diferentes fitofisionomias, classificadas em “Cerrado Sentido Restrito” e “Cerrado Sentido Ampla”. A ocupação humana no Cerrado goiano ocorreu em três momentos históricos, implicando em diferentes níveis de pressão antrópica sobre o bioma, desde o período pré-colombiano até o início do século XXI, quando a exploração econômica realizada pelo agronegócio atinge o uso intenso e contínuo dos recursos naturais.

Goiás é a unidade da federação que tem a totalidade de seu território dentro da área de Cerrado e tem passado por extremas transformações sociais, econômicas e ambientais. As relações entre desenvolvimento econômico, social e ambiental em Goiás, são analisadas a partir da compreensão de conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, a contextualização histórica da ocupação espacial do Cerrado goiano, a prospecção da extensão de área desmatada e área preservada, e a conjuntura recente da economia goiana, bem como seus indicadores sociais.

Inicialmente, perfaz uma caracterização geofísica do Cerrado e descrição do processo de ocupação humana da região, com base no resgate histórico das ações antrópicas desde os primeiros habitantes pré-colombianos, há cerca de 11 mil anos, passando pelos períodos pré-colonial, colonial, imperial e republicano. A ocupação ocorreu em função da exploração econômica de seus recursos naturais, com destaque para o agronegócio que atualmente está ligado ao uso intenso e contínuo desses recursos (Morales, 2008).

Quanto aos aspectos econômicos, o estado de Goiás é apresentado como a 9ª economia do Brasil (IBGE, 2016) apresentando uma série histórica de seu Produto Interno Bruto - PIB com crescimento superior à média nacional.

A reflexão das relações entre desenvolvimento econômico, social e ambiental em Goiás, se faz a partir da compreensão de conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, da contextualização histórica da ocupação espacial do Cerrado Goiano, da prospecção de dados socioambientais e da evolução histórica recente da economia goiana, bem como seus indicadores sociais.

A partir da observação e análise dos dados ambientais e da economia goiana, percebe-se a complexidade da temática do desenvolvimento sustentável, em função da necessidade de outra postura durante todo o processo de produção e consumo. Goiás é um exemplo de expansão agrícola no Cerrado, em que tal processo tem sido responsável pela modificação do ambiente natural.

As transformações no cerrado goiano provocaram vastas mudanças no ecossistema desse bioma. Além disso, a exploração desses espaços prejudica e compromete o equilíbrio ambiental, mesmo porque afeta o processo ecológico e a biodiversidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A degradação ambiental tomou proporções catastróficas desde o advento do capitalismo industrial, no século XVIII, que teve como marco tecnológico a máquina a vapor desenvolvida por James Watt a partir de 1760, na Inglaterra. Nos anos seguintes, o poder produtivo da humanidade se expandiu de forma nunca antes vista em sua história; fato comparável à invenção da agricultura e das cidades (Dobb, 1983). Desde então, o desenvolvimento de máquinas que visa intensificar a produção acelerou e trouxe consigo um consumo de fontes energéticas inédito na história do planeta. Do carvão até o ápice dos combustíveis fósseis, a produção tem exaurido os potenciais de recursos naturais e poluído o ambiente com os resíduos desse modelo socioeconômico de processo produtivo (Hobsbawm, 1995).

Em meados do século XX, surgem grandes preocupações com o estado de degradação ambiental, germinam pesquisas e debates sobre o tema da sustentabilidade. Os estudos das relações entre as condições, demandas e necessidades de determinada sociedade evidenciam a percepção mais realista das possibilidades de efetiva ação em favor do desenvolvimento sustentável.

O momento é de apreensão, pois a sociedade atual alicerçada no modelo socioeconômico capitalista, percebe a escassez das fontes energéticas tão necessárias para todo o complexo sistema global de produção e consumo. Por isso, o desenvolvimento sustentável no planejamento estratégico governamental e nas ações empreendedoras é uma necessidade evidente (Theodoro, 2011).

A crise socioambiental faz surgir a discussão acerca da qualidade e até mesmo da incerteza do futuro, visto que os cenários apontados pela ciência são de escassez e até finitude dos recursos naturais fundamentais à manutenção da vida humana e não humana, sobre a Terra. Reconhecer a possibilidade da finitude dos recursos naturais e entender que sua degradação é um problema socioeconômico que leva à busca de possíveis modelos de desenvolvimento que não explore tais recursos até sua completa exaustão (Zupelari & Wick, 2014). Isso inclui os recursos naturais do Cerrado, localizado na região tropical, cujo uso provoca uma discussão que

(...) não é consensual, mas caracterizada por uma disputa entre os que o pensam como uma fronteira agrícola a ser ocupada e por aqueles que o pensam como um bioma-habitat a ser preservado. Essa dissensão não é

resultado só do processo histórico de ocupação. Antes de tudo, as maneiras diferenciadas de pensar o cerrado balizam-se nos paradigmas que alicerçam as formas de conceber o progresso técnico e a relação sociedade-natureza. (Duarte, et. al. 1998, p.35)

Para perceber essa diferença de pensamento ao conceber o Cerrado é importante fazer a descrição fitofisionômica desse bioma e contextualizar o processo histórico de ocupação desse território. Tais questões possibilitam observar o que levou a acentuar as ações antrópicas na região do Cerrado, com enfoque no Estado de Goiás, que resultou na perda de sua variedade e riqueza biológica.

2.1. O bioma Cerrado

O Cerrado se caracteriza por uma vegetação marcadamente influenciada pela sazonalidade e pela variação da concentração de sua biomassa, formado por um mosaico constituído de exemplares herbáceos, arbóreos e arbustivos que se expressa em diferentes fitofisionomias. O bioma é dividido em “Cerrado sentido restrito”, dominado por formações savânicas e “Cerrado sentido amplo”, que abrange também as formações florestais (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão); as formações campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre); além das veredas e palmeirais. Destaque para as veredas, pois são locais de nascentes, além das matas ciliares e de galeria na proteção dos cursos d’água. (Bastos & Ferreira, 2012).

A região nuclear do Cerrado é composta predominantemente por maciços planaltos de estrutura complexa, dotados de superfícies aplainadas e um conjunto significativo de planaltos sedimentares compartimentados, situados em níveis que variam entre 300 e 1.700 metros de altitude (Ab’Sáber, 1981).

A formação geológica da região associada à estrutura hidrográfica, propicia que as nascentes escoem para diferentes direções, dando origem as três bacias hidrográficas da América do Sul (Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade (Eiten, 1993).

Apesar de geralmente haver um menosprezo para com o cerrado, sua

variedade fitofisionômica faz com que o mesmo tenha a maior riqueza de espécies entre as savanas tropicais do mundo. Por isso, a importância de se manter o mosaico deste bioma e atentar para que a ocupação humana, bem como o uso de seus recursos, possa permitir a preservação de sua expressiva diversidade (Klink et al., 2005).

A região de Cerrado corresponde a 22% do território nacional, com uma área de 2.036.448 km², ocupa o segundo lugar como maior bioma da América do Sul e sua área contínua se estende pelos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal; além dos enclaves no Amapá, Roraima e Amazonas (IBGE, 2004), conforme pode-se observar na figura 1.

Figura 1 – Os biomas e as Unidades da Federação Brasileira



A figura apresenta todos os biomas do território brasileiro, com destaque para o Cerrado, indicado na cor laranja, está presente em todas as regiões do Brasil.

2.2. Ocupação do bioma Cerrado

Do ponto de vista da ação antrópica, o processo de ocupação do Cerrado se deu em três momentos. O primeiro com a chegada dos primeiros grupos humanos na região, no período denominado pré-colombiano, logo em seguida tem-se a exploração do sertão brasileiro, através das Entradas e Bandeiras, principalmente em busca do ouro. Por fim, a exploração do cerrado como nova fronteira agrícola, a partir da segunda metade do século XX.

Entre as teorias acerca do povoamento das áreas centrais do continente sul-americano, uma das mais aceitas é que se deu há 11 mil anos, a partir do estreito de Bering, que liga os oceanos Pacífico e Índico entre a Rússia e os Estados Unidos. Esses povos foram se deslocando por todo o continente. Os primeiros habitantes da região central do Brasil, como quase todos os povos pré-colombianos, organizaram seus sistemas econômicos através de atividades que pouco degradavam o meio ambiente. Isso ocorreu, dentre outras coisas, por duas razões: uma de cunho material, pelo pequeno desenvolvimento tecnológico e outra cultural, pela ausência da noção de acúmulo de riqueza (Morales, 2008).

Os nativos têm uma relação de integração com a natureza, além de um enorme conhecimento das espécies do Cerrado. Todas as sociedades indígenas conhecem o ciclo natural de crescimento da vegetação. Os caiapós, por exemplo, praticam uma espécie de agricultura itinerante em que as velhas roças, além de fornecer plantas alimentícias, continuam a fornecer plantas para tintas, óleos repelentes, iscas, materiais de construção, fibras e outros. Essas áreas também funcionam como espaços de sevas de caças, por atraírem diversos animais (Posey, 1986).

O segundo momento da ocupação do território goiano, inicia-se a partir do fim do século XVI, em função de diversos motivos: o apresamento de indígenas para escravizar, a captura de escravos africanos fugitivos, além da busca por pedras e metais preciosos. Tais expedições ocorreram em missões desbravadoras realizadas pelas entradas e bandeiras. A principal diferença foi que as entradas eram organizadas pela coroa na esperança de descobrirem alguma outra atividade econômica, capaz de ampliar os lucros do governo português. Enquanto as bandeiras eram expedições particulares financiadas por interessados em obter riquezas através

da busca de metais, pedras preciosas e captura de escravos (Palacin, 1994).

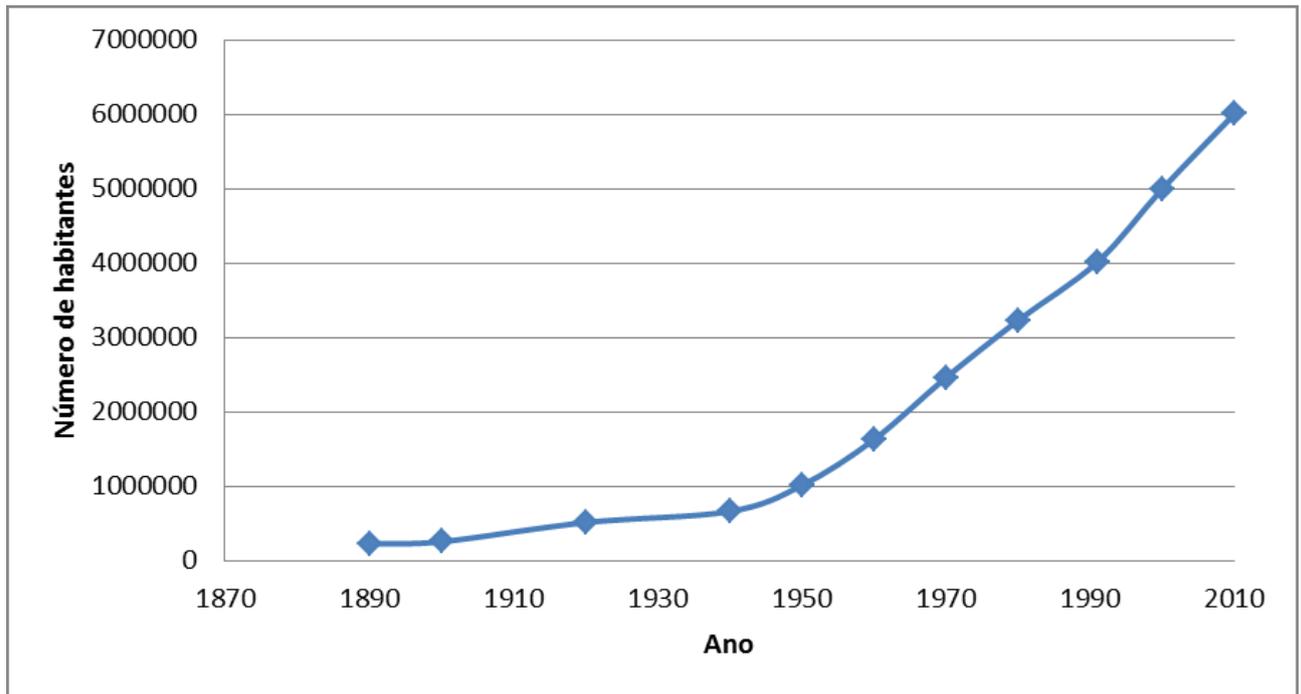
Na metade do século XVIII muitos povos indígenas foram exterminados em decorrência desse processo de ocupação. Nesse período, a primeira lavra de ouro foi descoberta por Bartolomeu Bueno da Silva, na cabeceira do Rio Vermelho - Arraial de Sant'Ana/Vila Boa de Goiás, atualmente localizada na cidade de Goiás, primeira capital do Estado (Polonial, 2013).

Em consequência de tais missões desbravadoras, a ocupação da região do estado de Goiás deu-se por meio de zonas de povoamento nas regiões mineradoras. As áreas mais significativas podem ser agrupadas da seguinte forma: no Centro-sul - os Arraiais Santa Cruz, Santa Luzia (Luziânia), Meia Ponte (Pirenópolis), Jaraguá e Vila Boa (Cidade de Goiás); na região do Tocantins limite com Maranhão - os Arraiais Traíras, Água Quente, São José (Niquelândia), Santa Rita e Muquém. No restante do território tinha-se um enorme vazio populacional, permanecendo com baixos índices demográficos. (Palacin, 1994).

A produção do ouro foi intensa e breve, pois, após 50 anos verificou-se a decadência rápida e completa da mineração. Isso porque só se explorou o ouro de aluvião, isto é, das margens dos rios com técnicas rudimentares. Por esse motivo, inicia-se um período de economia de subsistência nessa área. As relações de produção passam a se basear apenas nas unidades familiares. Sem condições de aquisição de novos escravos, os próprios produtores rurais começam a trabalhar nas lavouras e a cuidar das criações. Gradativamente o trabalho livre foi se estabelecendo em detrimento da diminuição da força de trabalho escrava e intensificando o vazio demográfico da região (Estevam, 2012).

A população passa a crescer de forma relevante apenas a partir de meados do século XX, conforme observa-se na figura 2.

Figura 2 - Crescimento populacional do estado de Goiás entre 1890 e 2010.



Fonte: Censos Demográficos/ IBGE

A população de Goiás aumenta de 5.000.000 de habitantes na virada do século, para 6.610.681 em 2015, um aumento de mais de 20% em 15 anos (IBGE, 2016).

O terceiro período de ocupação territorial deu-se no final do século XX e início do XXI, com a efetivação do Cerrado como nova fronteira agrícola, com a pecuária e a lavoura. Iniciam-se algumas ações do Governo Federal para povoamento desta região brasileira, através da campanha intitulada “Marcha para o Oeste”, das quais destaca-se a construção de Brasília, na década de 50. Nas duas décadas seguintes, a região apresenta um processo dinâmico de desenvolvimento com o advento do agronegócio. A partir da década de 90, ao inserir-se no processo de globalização da economia mundial, Goiás aprofunda e diversifica suas relações com os grandes centros comerciais internacionais (Polonial, 2013).

2.2.1. Aspectos socioeconômicos

Até 1990, o Produto Interno Bruto – PIB era o índice utilizado para aferir o desenvolvimento dos diversos países do ponto de vista econômico, mas não considerava outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana. O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, idealizado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq com a colaboração do indiano Amartya Sen, parte do princípio de que só existe desenvolvimento se o crescimento econômico ampliar as capacidades humanas a todas as pessoas. O que implica em gozar de uma vida longa e saudável, ter instrução, ter nível digno de vida material e plena capacidade de participar da vida da comunidade, sem as quais, todas as outras possíveis escolhas estarão inacessíveis. Esse princípio está na base do IDH e do Relatório de Desenvolvimento Humano - RDH publicados todos os anos, a partir de 1990, pelo Plano das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (Veiga, 2015).

A compreensão de que a expectativa de vida, entre outros fatores, tem relação direta com oferta de serviços de saúde, políticas epidemiológicas e oportunidades educacionais, faz perceber que o desenvolvimento não pode ser analisado apenas do ponto de vista da renda *per capita*. Entende-se que o acesso à instrução é capaz de propiciar ao indivíduo condições de exercer plenamente a cidadania, fato que não é alcançado pelo simples crescimento econômico de um país (Veiga, 2015).

O PNUD publica periodicamente centenas de RDHs nacionais e o Brasil já realizou até o presente momento quatro RDHs, dos quais o primeiro publicado, em 1996, abordava questões gerais a respeito do quadro social brasileiro. Em 2003, foi publicado o Atlas de Desenvolvimento Humano que trouxe dados do IDH para todos os municípios brasileiros, que obteve o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M. O relatório de 2005 levantou temas como racismo, pobreza e violência, fundamentais para o desenvolvimento humano no Brasil. O mais recente, 2009/2010, abordou os valores humanos e sua importância para melhorar os índices de IDH (RDH, 2016).

Com base nos princípios do IDH global, a metodologia para o cálculo do IDH-M é a mesma. Assim a longevidade é calculada através de dados oriundos de pesquisas nacionais do IBGE, que mostram a média de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento, mantendo os mesmos padrões de mortalidade do ano de referência.

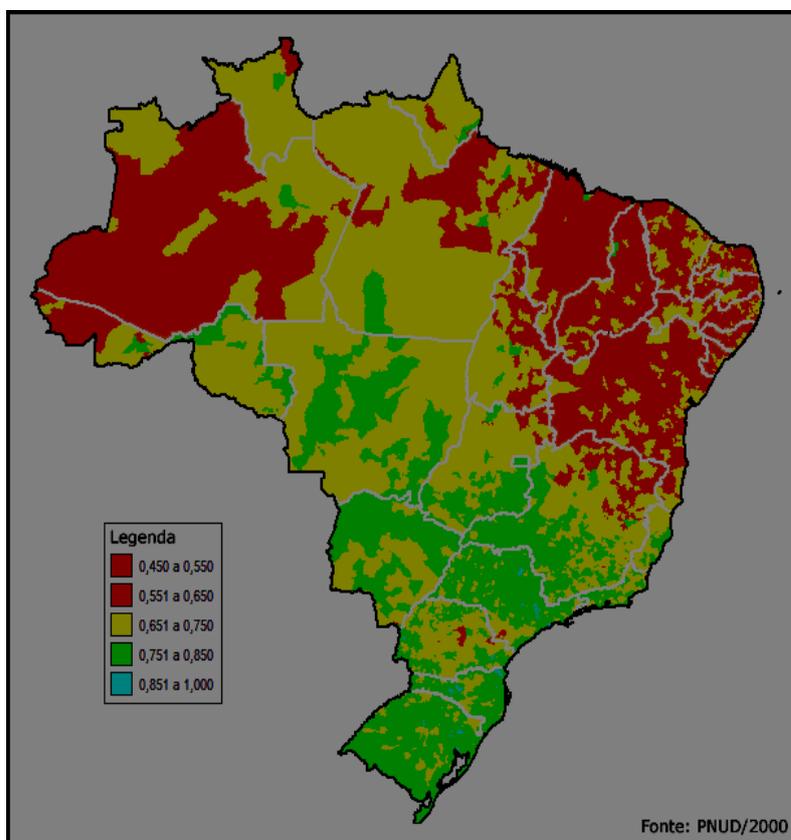
O índice de escolaridade ou acesso ao conhecimento é composto pela

média geométrica dos indicadores desses dados da população adulta e do fluxo escolar da população jovem, ambos fornecidos pelo censo demográfico do IBGE.

O acesso aos bens materiais ou padrão da qualidade de vida é medido pela soma da renda de todos os habitantes do município, no caso do IDH-M, dividida pelo número de residentes no local, incluindo crianças e pessoas que não possuem renda. A média geométrica desses três indicadores constitui o IDH ou IDH-M, conforme o objeto de cálculo dos municípios ou país. Esse índice tem uma variação de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano e quanto mais próximo de 0 indica menor desenvolvimento humano (Veiga, 2015).

Em 2000, o PNUD divulgou um mapa do IDH-M de todo o Brasil. Nele pode-se observar que os municípios goianos com melhores índices foram os situados nas regiões (sul do Estado de Goiás) onde a agricultura e a pecuária instalaram-se primeiro (figura 3), logo, evidencia-se que agronegócio e/ou agroindústria se desenvolveram com rapidez o que interferiu nos resultados.

Figura 3 – Mapa ilustrado com ranking dos municípios brasileiros quanto ao IDH-M.



Fonte: PNDH - Atlas Brasil 2013.

Na década de 1950 pela primeira vez em sua história, o Estado de Goiás encontra-se em situação de destaque na economia nacional. Isso se dá com o início da construção de Brasília, o que promoveu ondas migratórias para o Cerrado Goiano. Posteriormente, nas décadas de 70 e 80, além do avanço tecnológico, o Cerrado contou com políticas de incentivo à ocupação agrícola e demográfica.

O esforço seguinte vai concentrar-se no Centro-Oeste, mas envolve também o oeste da Bahia e o sul do Maranhão, lastreado nas novas tecnologias de produção de grãos, de soja em especial, que permitiam o aproveitamento econômico dos cerrados para a agricultura e para a pecuária. Aqui, os resultados vão ser muito expressivos em termos de expansão da área cultivada, da oferta de bens agrícolas e, vale realçar, da produtividade. Observa-se, assim, um movimento intenso de migrantes para o Centro-Oeste, bem como para o oeste da Bahia e sul do Maranhão, provenientes de estados do Sul e do Nordeste, ao lado da utilização em larga escala de capitais com o conseqüente adensamento do uso de máquinas e implementos, enfim, de modernas técnicas agrícolas (Sicsú, et al., 2000).

O Cerrado é caracterizado por solos com baixo teor nutricional, está sempre exposto a ciclos periódicos de queimadas e elementos como seca, chuva, sol, ventos; em poucos anos, o solo torna-se inviável para a produção em larga escala (Sousa & Lobato, 2004). Entretanto, apesar dessas condições e principalmente das físico-químicas do solo do Cerrado, após a utilização de alta tecnologia associada ao uso de técnicas de correção de sua acidez, foi possível a expansão agrícola em alta escala garantindo o expressivo desenvolvimento do agronegócio em Goiás (Estevam, 2012).

No campo social, resultou na concentração fundiária, o que prejudicou o desenvolvimento da agricultura familiar e reduziu a produção de alimentos (Ferreira & Mendes, 2009). Nesse processo, muitos saberes das tecnologias tradicionais de lavoura perderam-se, assim como alteraram-se as relações socioculturais das populações locais (Diegues, 2000).

Com o advento da chamada “Revolução Verde”, que traz consigo a os agrocombustíveis, o Cerrado goiano destaca-se como um dos maiores produtores de cana-de-açúcar, aumentando a intensidade do uso dos recursos naturais e a degradação ambiental (Diniz, 2006).

Atualmente, o parque industrial de Goiás situado nas regiões metropolitanas, bem como nas regiões Sul e Sudoeste do estado apresenta relevante diversidade, uma vez que possui um porto seco localizado na cidade de Anápolis que abriga o maior polo farmacológico da América Latina, além de concentrar-se

indústrias alimentícias, têxteis, automobilísticas, adubos e materiais de construção entre outros (IMB, 2012).

Em consequência do avanço do agronegócio no Cerrado Goiano ocorreram mudanças nas relações dos limites entre o rural e o urbano, assim a ocupação humana reestruturou como resultado da industrialização da agricultura.

[...] a clássica divisão entre mundo rural e urbano não é mais tão simples assim conforme estabelecido por alguns autores como Marx por exemplo. Essa realidade é perceptiva quando se observa a dinâmica entre lavoura monocultora de cana-de-açúcar, seus trabalhadores e o espaço urbano que ocupam (Silva, 1996).

Tal realidade é facilmente percebida em muitas cidades do interior de Goiás. As transformações que ocorrem no meio ambiente em função da dilatação das fronteiras entre o meio rural e urbano, causam grande preocupação mesmo porque definir tal fronteira, torna-se cada vez mais complexo, dada a interdependência de tais espaços ou realidades.

Quanto ao desenvolvimento econômico de Goiás, até a metade do século XX, o estado havia desempenhado papel coadjuvante na economia brasileira, da qual sempre ocupou status periférico, com exceção do período denominado de “Ciclo do Ouro” no século XVIII.

Um dos grandes desafios da economia goiana durante todo o seu processo de formação, acontecido a partir da primeira metade do século XVIII, foi o de romper os limites do seu isolamento, face de sua distância do litoral, na direção de se colaborar com a ampliação dos limites de seus mercados econômicos. Prevalencia à época uma economia mineral, onde o ouro representava o principal produto explorado, dentro de um sistema no qual se fazia presente uma relação metrópole-colônia, Portugal – Brasil (Estevam, 2012).

Após o término desse período, houve estagnação na economia goiana. Somente a partir do final do século XX, Goiás volta a configurar-se como protagonista na economia brasileira (Polonial, 2013).

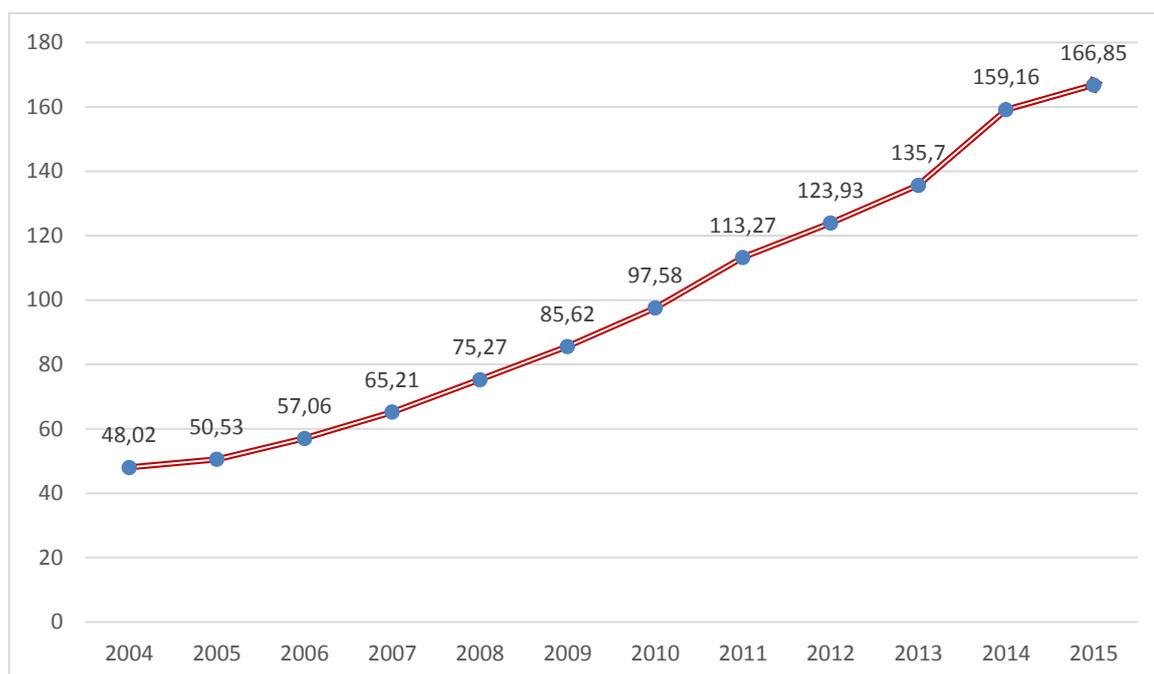
Impulsionado pelo agronegócio que tem o Cerrado como uma fronteira agrícola, o desempenho econômico do Estado de Goiás tem alcançado resultados positivos, com crescimento de seu PIB nos últimos anos, acima da média nacional.

O agronegócio dinâmico confirma o cenário que se consolidou nos últimos

anos, com destaque para o beneficiamento, bem como a venda dos produtos agropecuários. O aumento das exportações de soja e carne refletiu positivamente na balança comercial de Goiás, que somado ao excelente desempenho das *commodities* minerais aumentou significativamente o PIB do estado (IFG, 2013).

A figura 4 mostra esse crescimento contínuo, em uma série histórica dos últimos treze anos de evolução do PIB de Goiás.

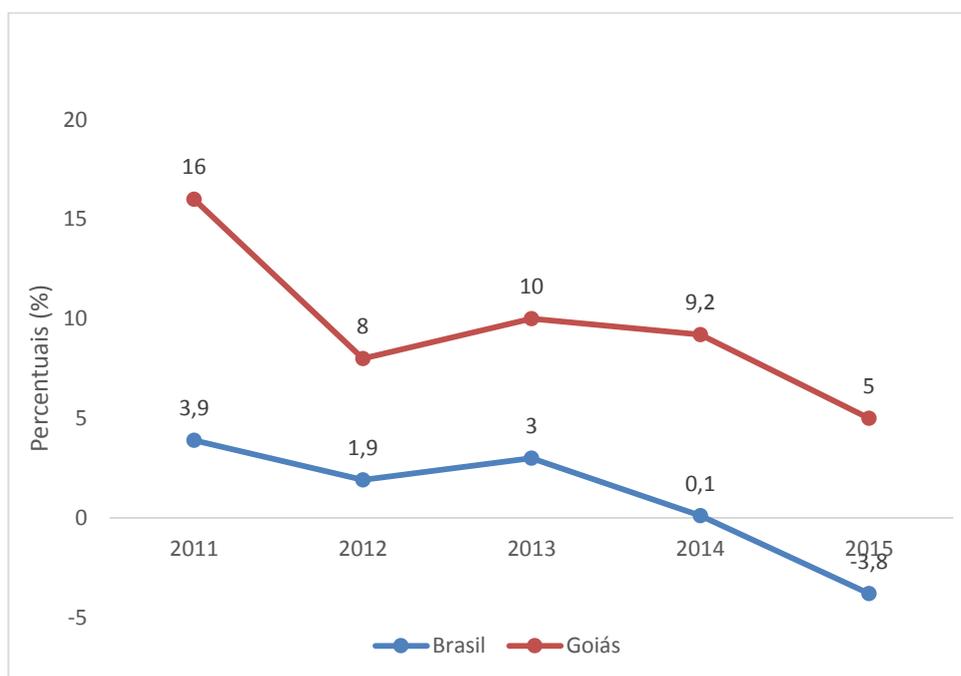
Figura 4 - Produto Interno Bruto de Goiás no período 2004-2015 (bilhões R\$)



Fonte: IBGE

Comparado a economia goiana com a nacional, constata-se nitidamente o desenvolvimento do PIB do estado de forma mais significativa do que o do país. Observe na figura 5 a variação dos últimos cinco anos.

Figura 5 - Evolução das taxas do PIB goiano e PIB brasileiro no período 2011 - 2015.



Fonte: IBGE

A partir da década de 1990, o desempenho econômico consolida-se com a implementação de tecnologia de ponta na agropecuária, o que define novo perfil socioeconômico para o Cerrado. Em 2011, a região Centro-oeste torna-se a maior produtora do país e ultrapassa a região Sul. Desde então, o Estado de Goiás alcança posição de destaque no agronegócio brasileiro, chegando ao 4º lugar na produção de grãos do Brasil (Conab, 2015).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, a produção pecuarista em Goiás encontra-se entre os maiores do Brasil. O rebanho bovino ocupa o 3º lugar no *ranking* do país, atinge cerca de 10,1% do rebanho nacional, perdendo apenas para Mato Grosso com 13,5% e Minas Gerais com 11,2%.

Em 2015, os produtos goianos mantiveram expressiva participação na produção agropecuária nacional, com ênfase para cana-de-açúcar 24,3%; soja em grãos 18,4%; milho 9,9%; efetivo de aves 28,1%; de bovinos 10,0% e de suínos 10,8%. Quanto à produção de grãos (soja, milho, trigo, arroz e feijão) passou de 13,6 milhões de toneladas em 2010 para 16 milhões em 2015. Um acréscimo de 2,4 milhões de toneladas em cinco anos. O abate de bovinos, suínos e aves aumentou em 108,7 milhões de cabeças o que representa um acréscimo de 35,5% para 2015/2016 em relação ao abate ocorrido em 2009/2010 (MAPA, 2016).

2.2.2. Aspectos da conservação ambiental

Mediante o processo de extinção de espécies, ausência de políticas governamentais eficazes e dificuldades dos conservacionistas em resolver os problemas ambientais, questiona-se: Como proteger o maior número de espécies diante da situação descrita? Essa questão central impulsiona o planejamento de conservação que identifica as áreas de maior concentração de espécies endêmicas e que tiveram perda excepcional de *habitat*. Surge o conceito de *hotspot*: uma área com pelo menos 1.500 espécies de plantas endêmicas, ou seja, que não são encontradas em nenhum outro local e que tenha perdido mais de 3/4 de sua vegetação original (Myers, et al, 2000).

Em 1996, o primatólogo norte-americano, Russell Mittermeier, presidente da ONG (organização não governamental) Conservation International, liderou um estudo que aperfeiçoou a teoria inicial de Myers e identificou 17 *Hotspots*. Três anos depois, com a contribuição de mais de 100 pesquisadores, foi ampliado para 25 o número de *Hotspots*. Em 2004 a Conservation International ampliou para 34, as regiões consideradas *Hotspots*. Segundo a Conservation International (CI) estes habitats naturais encontram-se em apenas a 1,4% da superfície do planeta e concentra-se aí cerca de 60% do patrimônio biológico do mundo no que diz respeito a plantas, aves, mamíferos, répteis e espécies anfíbias (Silva, 2004).

Por meio do conceito de *hotspot* foram identificadas as regiões com maior concentração e pressão sobre sua biodiversidade, determinando assim, onde seriam mais urgentes as ações de conservação. Ao possuir tais características, o Cerrado é um bioma considerado como área de *hotspot* de biodiversidade.

Após essa crescente degradação ambiental, o Estado de Goiás, assim como todo o Brasil, adotou a criação das unidades de conservação. Esta é uma das formas que o Estado encontrou para reduzir as perdas da biodiversidade do Cerrado.

Embora os problemas atuais de degradação ambiental têm sua origem a partir da Revolução Industrial, no ocidente a destinação de áreas de conservação, existe desde a Idade Média, quando as classes dominantes da antiga Roma e os Senhores Feudais da Europa Medieval destinavam áreas para seu uso exclusivo, era o manso senhorial e alguns reis separavam pequenas áreas para proteção de determinadas espécies (Rocha, 2002).

Portanto, áreas reservadas à conservação existem anteriormente à atual crise ambiental desencadeada após a Revolução Industrial. No Brasil, os índios Caiapós, situados próximos ao rio Xingu na Amazônia, mantêm áreas entre os terrenos destinados às plantações e às florestas ao redor, para resguardar plantas medicinais, animais predadores e controlar naturalmente as populações de plantas daninhas. Opera-se, desta forma, o manejo sustentável dos recursos naturais por meio de reservas. Essas áreas servem como reservas biológicas para facilitar o reflorestamento, pois preservam alguns corredores naturais de matas antigas (Miller, 1997).

No Brasil, historicamente, houve vários mecanismos legais que visavam a preservação/conservação ambiental. Enquanto lei, apesar de haver outras legislações anteriormente, a de nº 6.938/1981 foi a primeira que estabeleceu diretrizes holísticas dos desafios ambientais num cenário de desenvolvimento. Desde a promulgação da lei até os tempos atuais, é um período historicamente curto para alcançar os objetivos, principalmente ao considerar: interesses políticos, econômicos, sociais e ainda as dimensões continentais do país (Theodoro, 2011).

Entre outros avanços, a lei nº 6.938/1981 conceituou meio ambiente como conjunto de condições, leis, interações de ordem física, química e biológica que permitem, abrigam e regem a vida em todas as suas formas. Definiu diretrizes para políticas públicas do meio ambiente; integrou setores da economia, da sociedade civil, da infraestrutura, do direito; previu e detalhou sanções para crimes ambientais (Brasil, Lei 6.983/81).

O Brasil estabeleceu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, na lei 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual definiu os critérios e normas para a criação e gestão das unidades de conservação. Seus objetivos são praticamente os mesmos estabelecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza – UICN:

[...] a partir do III Congresso Mundial de Parques Nacionais, em 1982, firmou-se uma nova estratégia em que os parques nacionais e outras unidades de conservação só teriam sentido com a elevação da qualidade de vida da população dos países em vias de desenvolvimento. Reafirmaram-se os direitos das sociedades tradicionais e sua determinação social, econômica, cultural e espiritual, recomendando-se aos responsáveis pelo planejamento e

manejo das áreas protegidas que respeitassem a diversidade dos grupos étnicos e utilizassem suas habilidades. As decisões de manejo deveriam ser conjuntas com as autoridades, considerando-se a variedade de circunstâncias locais (Vallejo, 2009).

No Estado de Goiás, por exemplo, existem diversas áreas de preservação. São parques nacionais, estaduais, municipais e áreas particulares, que se apresentam com uma infinidade de objetivos, entre os quais podemos citar: a manutenção de atributos culturais das comunidades tradicionais, o uso sustentável de recursos naturais e dos ecossistemas, a proteção da vida selvagem, a preservação de espécies e da diversidade genética, a recreação, o turismo e a educação, além da pesquisa científica (Vallejo, 2009).

Como o estado apresenta-se entre os maiores produtores de grãos e carne bovina do Brasil, sabe-se que essas atividades econômicas, nos moldes praticados no país, demandam grandes áreas destinadas a pastagens e lavouras. Em relação ao manejo, as unidades de conservação do estado não equivalem ao necessário para compensar a devastação promovida pelas atividades econômicas:

[...] é necessário considerar que, em Goiás, a maioria das áreas de preservação permanente, como os parques nacionais e estaduais, foi criada entre 1961 e 1989, por exemplo, o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros e o das Emas, em 1961; o Parque Estadual de Caldas Novas, em 1970; o dos Pirineus, em 1987; e o da Terra Ronca, em 1989. Isso permite deduzir que, para a criação destes, não foi considerado o objetivo específico de conservar a biodiversidade neles presente, como preconizam os modelos atuais, relacionados ao conceito de *hotspot* (Tejerina-Garro, 2008).

As diversas áreas de preservação existentes no cerrado goiano foram criadas antes do desenvolvimento de conceitos importantíssimos para a conservação da biodiversidade. Conseqüentemente, inviabiliza o manejo conforme as propostas de estudos recentes.

2.2.3. Conceitos de Sustentabilidade

Nos fins da década de 60, a problemática do desenvolvimento sustentável ganha ênfase principalmente com os trabalhos desenvolvidos pelo Clube de Roma e

mais concretamente, a partir da publicação em 1972 de *The Blueprint for Survival and The Limits to Growth: Report to the Club of Rome*.

Tais movimentos trouxeram alertas importantíssimos e promoveram debates sobre as relações entre desenvolvimento econômico, ambiente e sociedade. Assim, as graves consequências desse modelo de crescimento econômico e demográfico exponencial relaciona-se com o aumento dos níveis de poluição e esgotamento dos recursos naturais.

Nessa mesma década, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo na Suécia. A pauta internacional girou em torno do fato de que a degradação ambiental é condicionadora e limitadora do crescimento econômico. No debate, Maurice Strong apresenta o termo “eco desenvolvimento”, posteriormente difundido por Ignacy Sachs, a partir de 1974 (Madureira, 2005).

Como desenvolvimento sustentável é um conceito relativamente novo, o mesmo tem sido marcado por uma infinidade de definições. Sendo que, já foram identificadas pelo menos 80 diferentes descrições acerca do termo. Apesar do grande número de visões, boa parte delas concorda com a ideia de que para uma sociedade atingir, de maneira racional e equilibrada, um grau satisfatório de desenvolvimento, deve-se passar de maneira integrada, pela tríade do crescimento econômico, preservação ambiental e equidade social.

Dessa forma, uma definição que se destaca por ser largamente utilizada é a que define o desenvolvimento sustentável como aquele capaz de suprir as necessidades dos seres humanos da atualidade, sem comprometer a capacidade do planeta para atender às futuras gerações. Portanto, é o desenvolvimento que não esgota os recursos, tornando-os perenemente disponíveis e permite às pessoas condições de escolhas (Madureira, 2005).

Em junho de 1992, foi realizada no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - Cnumad - ECO-92 ou “Cúpula da Terra”, como também ficou conhecida. Reuniu mais de 100 chefes de Estado para debater formas de desenvolvimento sustentável e elaboraram o documento intitulado “Agenda 21”. Gerou um compromisso entre a maioria dos países presentes, respaldado no conceito de desenvolvimento sustentável, para promover pesquisas e ações que solucionem os problemas socioambientais (Veiga, 2015).

Governos, sociedade civil e Organizações Não Governamentais - ONG's

realizaram ações com o objetivo de entender o processo degradante do atual sistema produtivo para propor alternativas sustentáveis.

Na segunda metade do século XIX, os recursos naturais, também chamados de capital natural (fundamentais para o desenvolvimento econômico em todo o mundo), eram considerados um bem infinito.

Convém lembrar, o objeto da ciência econômica diz respeito ao gerenciamento racional da finitude dos recursos produtivos num mundo supostamente marcado por uma infinitude das necessidades humanas. Apresentada como um fenômeno essencialmente “natural”, essa correspondente escassez relativa seria melhor administrada pelo sistema de mercado, uma vez que nele os preços refletiriam corretamente a referida escassez relativa dos bens e serviços em circulação. (...) Não surpreende, portanto, que o arcabouço neoclássico seja visto por seus adeptos como o “naturalmente” mais adequado para o tratamento teórico-conceitual da problemática da sustentabilidade do desenvolvimento: em última análise, trata-se “apenas” de administrar eficientemente essa outra dimensão da escassez mais geral (Lima, 1999).

O próprio mercado seria ferramenta para propiciar o desenvolvimento sustentável. No entanto, a ideia atual é de que apenas o mercado não é suficiente. Considera-se que a sustentabilidade está intimamente relacionada à efetiva distribuição de renda, associada à redução das diferenças sociais e à construção da equidade entre os povos e as nações.

No que tange aos fluxos dos investimentos públicos e privados é necessário possibilitar a administração correta dos recursos naturais, de tal forma que seja viável o desenvolvimento da atividade econômica, a fim de oportunizar a sociedade o desfrute dos recursos, evitando atuais exclusões. Por conseguinte, o mercado não se apresenta como uma via democrática para ter acesso aos bens materiais, culturais e à promoção da saúde (Veiga, 2015).

O termo desenvolvimento esteve associado apenas ao conceito de crescimento econômico, considerado, por muito tempo, pelos economistas mais tradicionais como sinônimos. Enquanto que, uma outra corrente mais empírica, considera que o crescimento é condição para o desenvolvimento, porém não é condição exclusiva (Souza, 1999).

A partir da evolução do conceito de desenvolvimento, surgem novas concepções que associam as mudanças qualitativas das estruturas de produção, das instituições e das pessoas. Criticam a antiga concepção fundamentada apenas no

crescimento econômico, visto que tal conceito não agrega a distribuição de renda, educação, saúde e meio ambiente, essenciais para caracterização do desenvolvimento sustentável (Rocha et al., 2004).

As tentativas de conceituar sustentabilidade, boa parte delas converge para a ideia de que, uma sociedade sustentável é capaz de suprir as necessidades atuais, sem comprometer a capacidade do planeta para atender às futuras gerações. A sustentabilidade é a única forma altruísta de trazer para a contemporaneidade a responsabilidade pelas escolhas, oportunidades e direitos que os descendentes da atual geração terão alguma chance de usufruir (Veiga, 2015).

3. OBJETIVOS

3.1. Geral

Analisar a relação entre fatores socioeconômicos e ambientais no cerrado, considerando o cenário goiano.

3.2. Específicos

Identificar a relação existente entre indicadores econômicos e o Índice de desenvolvimento Humano (IDH) no Estado de Goiás;

Verificar a relação entre expectativa de vida ao nascer, educação e produto interno bruto – PIB per capita com os fatores ambientais; e

Evidenciar a transversalidade entre os dados socioeconômicos e ambientais com o desenvolvimento humano.

4. METODOLOGIA

Coletou-se dados sobre a região do Cerrado no Estado de Goiás, para avaliar as relações entre indicadores sociais, econômicos e ambientais. Para tanto, foi delimitado o período de 1991 até o ano de 2015.

O Estado de Goiás foi escolhido por situar-se na região da chamada fronteira agrícola, figurar entre os maiores produtores agrícolas e por ter seus limites totalmente na área de Cerrado, considerado um *hostspot* da biodiversidade mundial.

Os valores da área desmatada (km²) por município goiano foram fornecidos pelo Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento - LAPIG do departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás, referentes ao período de 2003 até 2014. A partir destes foram calculados os valores relativos (%), afim de padronizar as comparações (Apêndice A).

Os dados de localização, quantidade, extensão e data de criação das áreas de proteção permanente do Estado de Goiás (Apêndice B) foram compilados do sítio eletrônico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (IBAMA, 2015) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio (ICMBio, 2015).

Os valores do PIB, da produção de grãos e da produção agropecuária goiana foram compilados do sítio eletrônico do Instituto Mauro Borges – IMB e da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás – Segplan/GO (IMB, 2015) referentes ao período de 2004 a 2015 (Apêndice C).

Os valores do IDH-M, bem como seus componentes *longevidade (expectativa de vida ao nascer)*, *acesso ao conhecimento (anos médios de estudo)* e *renda (PIB per capita)*, referentes ao período de 1991, 2000 e 2010, foram compilados do sítio eletrônico do IBGE (2015) (Apêndice D).

Os dados compilados foram organizados em matrizes, posteriormente submetidas a uma análise de correlação de Pearson (p) seguido do cálculo da probabilidade do programa Past (Hammer et al., 2001).

5. RESULTADOS

Os resultados descritos na tabela 1, demonstraram que não há relações entre todas as variáveis, isso porque, para fins de análise de correlação, considera-se apenas os índices cujos valores dispostos na diagonal direita apresentam probabilidade ($p < 0,05$).

Tabela 1 - Correlação entre indicadores sociais, econômicos e ambientais em Goiás no período de 1991 até 2015.

	IDH Ed	IDH Renda	IDH Long	Dens Demográfica	Cab gado	IDH	Área desm(km ²)	Área cons(km ²)	Área desm (%)
IDH Educação		0,00	0,00	0,01	0,37	0,00	0,06	0,54	0,50
IDH Renda	0,75		0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,94	0,10
IDH Longevidade	0,82	0,72		0,17	0,00	0,00	0,22	0,20	0,11
Densidade Demográfica (Hab/Km ²)	0,12	0,17	0,06		0,01	0,01	0,24	0,41	0,87
Cabeças de Gado	0,04	0,26	0,16	-0,12		0,01	0,79	0,24	0,00
IDH	0,98	0,85	0,87	0,12	0,11		0,04	0,85	0,18
Área de desmatamento (km ²)	-0,10	-0,07	-0,06	0,06	-0,01	-0,11		0,97	0,00
Área de conservação (km ²)	-0,06	0,01	0,13	0,08	-0,12	-0,02	0,00		0,78
Área de desmatamento (%)	-0,04	-0,11	-0,10	0,01	-0,21	-0,09	0,71	0,03	

Os valores de (p) em vermelho, correspondem à probabilidade de correlação, onde, (p) < 0,05. Os valores de (r) em azul, correspondem ao nível de correlação, variação entre -1 e 1.

Ao analisar as diversas variáveis, consideradas aqui como indicadores de desenvolvimento sustentável, verificou-se haver relevante relação, entre os índices de número de cabeças de gado com IDH absoluto, IDH Renda, IDH Longevidade e Densidade Demográfica; IDH absoluto com Área de Desmatamento (km²), Área de Desmatamento (%), IDH Educação, IDH Renda, IDH Longevidade e Densidade Demográfica; e Área de Desmatamento (km²) com Área de Desmatamento (%). Observe na tabela 2 as relações sistematizadas.

Tabela 2 – Indicadores que apresentaram correlação em Goiás, no período de 1991 até 2015.

Indicadores correlatos		Coefficiente (ρ)	Coefficiente (r)
Cabeças de gado	IDH Renda	0,00	0,26
	IDH Longevidade	0,00	0,16
	IDH Absoluto	0,01	0,11
	Dens. demográfica	0,01	-0,12
IDH	Área desmat. (%)	0,00	-0,09
	Área desmat. (Km ²)	0,04	-0,11
	Dens. Demográfica	0,01	0,12
	IDH Educação	0,00	0,98
	IDH Renda	0,00	0,85
	IDH Longevidade	0,00	0,87
Área desmat. (Km ²)	Área desmat. (%)	0,00	0,71

6. DISCUSSÃO

A análise é realizada com a devida contextualização da estrutura fundiária de Goiás, observa-se o modelo de ocupação consolidada no Cerrado, bem como as atuais discussões sobre sustentabilidade.

O índice referente ao número de cabeças de gado demonstrou relação com o IDH Renda, IDH Longevidade, IDH Absoluto. Portanto, na medida que aumenta o rebanho bovino, tem-se um aumento da renda, da expectativa de vida ao nascer, bem como IDH de maneira geral.

Quase metade do território goiano é formado por latifúndios rurais, propriedades com mais de mil hectares, ou seja, concentrado em uma pequena parcela populacional privilegiada. Realidade que reflete o cenário nacional, na qual a maioria dos trabalhadores rurais “deserdados da terra” têm urgência da necessidade em repensar a organização do espaço agrário (Neto, 2011).

O fato da renda *per capita* compor um terço do cálculo do IDH, propicia que um produto da agroindústria, como é o caso do número de cabeças de gado, tenha significativo peso na evolução do IDH. No entanto, a lógica do processo de produção capitalista, a exemplo do agronegócio não permite a equitativa distribuição da renda obtida através de determinada atividade econômica. Tanto que em 2015, 26% dos latifúndios ocupados por movimentos camponeses que lutam por direito à terra, ocorreram no Centro-oeste e o estado de Goiás está entre os primeiros na lista de ocupações de latifúndios improdutivos. (CPT, 2015). Ao não considerar os conflitos violentos no campo e a concentração de renda, evidencia-se a necessidade em agregar outras variáveis para analisar o desenvolvimento humano.

O acúmulo de bens materiais desnecessários advém de uma cultura consumista que não é “culpa do indivíduo” e sim da ação direta e deliberada das grandes corporações, que direcionam o atual modelo do sistema socioeconômico. Impregna a perspectiva individualista na sociedade e fomenta um consumismo descartável e generalizado. Dessa forma, as empresas melhoram seus instrumentos de gerar lucro, concentra renda e conseqüentemente intensifica as desigualdades socioeconômicas (Bauman, 2009).

Em um modelo de sociedade em que o lucro é uma das principais características, a autorregulação do mercado não é um mecanismo apropriado para possibilitar o acesso democrático aos recursos ambientais. Os níveis de consumo e os grandes impactos ambientais perpassam as diferentes camadas sociais de forma heterogênea, uma vez que, àqueles que se encontram abaixo da linha da pobreza sofrem primeiro e mais as conseqüências da degradação ambiental. Em contrapartida,

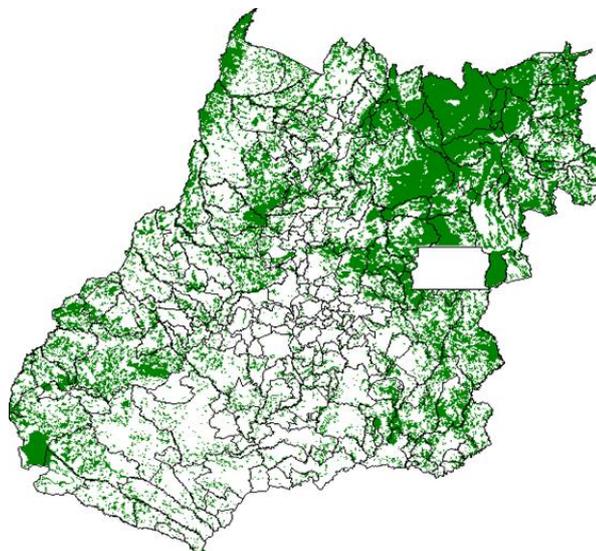
àqueles que detêm o maior poder aquisitivo são os que consomem em excesso, demandam altos recursos naturais, contudo, serão os últimos a sofrerem a escassez dos mesmos (Freitas & Freitas, 2014).

A relação entre número de cabeças de gado e densidade demográfica apresentou correlação negativa. Sendo assim, tem-se o movimento contrário no relacionamento de tais índices. Na medida que aumenta a concentração de pessoas, nos grandes centros urbanos, por exemplo, diminuem o número de cabeças de gado. Esse movimento evidencia a necessidade de grandes áreas destinadas a pastagens para criação de gado. Logo, a atividade destaca-se por ser uma das maiores responsáveis pela devastação do cerrado.

Na descrição dos dados, a área desmatada de Cerrado goiano foi considerada de duas maneiras, em (km²) e em (%). Porque é importante verificar a possibilidade de correlação dos demais índices prospectados com o tamanho efetivo da área desmatada. Também com o que representa a área desmatada enquanto percentual do bioma no Estado de Goiás. A correlação apresentada indica que, na medida em que aumenta uma grandeza, a outra também aumenta. Isso em função da mesma natureza dos dados.

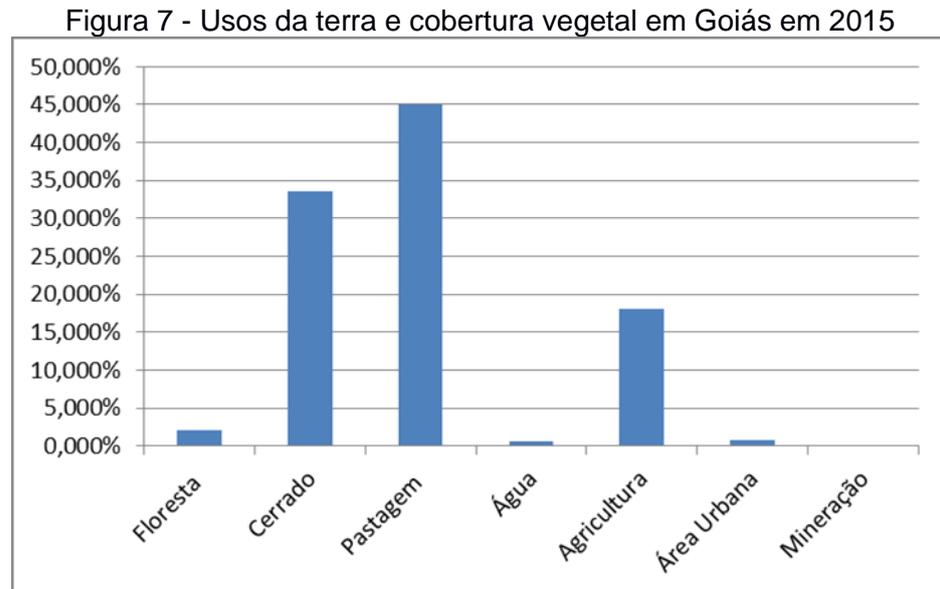
Com relação a esses índices, destaca-se que, as áreas remanescentes de cerrado estão se concentrando nas regiões norte/nordeste do estado, com destaque para a região nordeste. Não coincidentemente, essa região ainda não foi tomada de forma intensiva pela ação do agronegócio. Isso se reflete na cobertura do solo (Figura 6).

Figura 6 - Área remanescente de Cerrado em 2014.



Fonte: ICMBio.

Conforme dados do Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás – SIEG apresentados na figura abaixo, Goiás, originalmente, encontra-se 100% situado no domínio do cerrado. Desconsiderando seu estado de preservação, em 2015, a área remanescente desse bioma apresentava apenas 32,8% (Figura 7).



Fonte: Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás – SIEG

Nas últimas décadas, a vegetação nativa teve sua área cada vez mais reduzida. Principalmente, em função da expansão da monocultura do agronegócio. Como o Cerrado no processo de ocupação, *a priori*, não apresentou produtos que atraíssem o interesse comercial europeu, à exceção das savanas como pastagens para criação de gado solto (Campo Limpo). Assim, não apresentou interesse para a preservação de seus ecossistemas, bem como sua biodiversidade:

(...) a exploração econômica de determinada espécie vegetal pode estimular a manutenção de sua diversidade genética, por meio da implantação de bancos de germoplasma (principalmente para melhoramento genético), da proteção de áreas onde haja sua ocorrência natural, e até mesmo do seu plantio comercial. A simples existência dessa espécie pode contribuir para criar condições favoráveis à manutenção da vida daqueles organismos e animais que fazem parte da sua cadeia trófica e de inter-relações ecossistêmicas, na medida em que sua ocorrência é assegurada com plantio e áreas de reserva (De Oliveira, et al., 2004).

O manejo planejado com o objetivo de manutenção de espécies nativas não ocorreu em Goiás. O agronegócio desenvolvido na região fundamenta-se na produção de *commodities*, como a cana-de-açúcar, que é uma espécie originária da

Nova Guiné, a soja proveniente da China e na pecuária os bovinos, inicialmente, vinham da Índia, posteriormente vieram espécies da Europa e da África. As pastagens naturais, utilizadas pelo gado, foram substituídas por espécies africanas.

As espécies nativas do cerrado, no mercado global estabelecido, não possuem valor monetário. Para tornar essa área produtiva para o agronegócio, houve a apropriação do bioma por espécies exógenas e homogêneas. Processo que contribuiu para a perda da biodiversidade, bem como dos recursos e serviços ambientais (De Oliveira, et al., 2004).

Os índices da tabela 2 referentes à área desmatada apresentaram correlação negativa com o IDH. Isso significa que quanto maior área desmatada, menor o IDH. Dessa forma, os aspectos da conservação influenciam diretamente nessa relação, já que há perda da qualidade de vida humana quando há um processo de minimização e/ou extinção do ambiente natural.

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) destacam-se por constituírem categoria de unidade de conservação criada por iniciativa privada. Indica certa consciência ambiental, demonstra que o proprietário rural teve iniciativa de preservar o bioma. Esse modelo de reserva agiliza a conservação das diferentes fitofisionomias do Cerrado já que não há necessidade de passar pela burocrática desapropriação de terra.

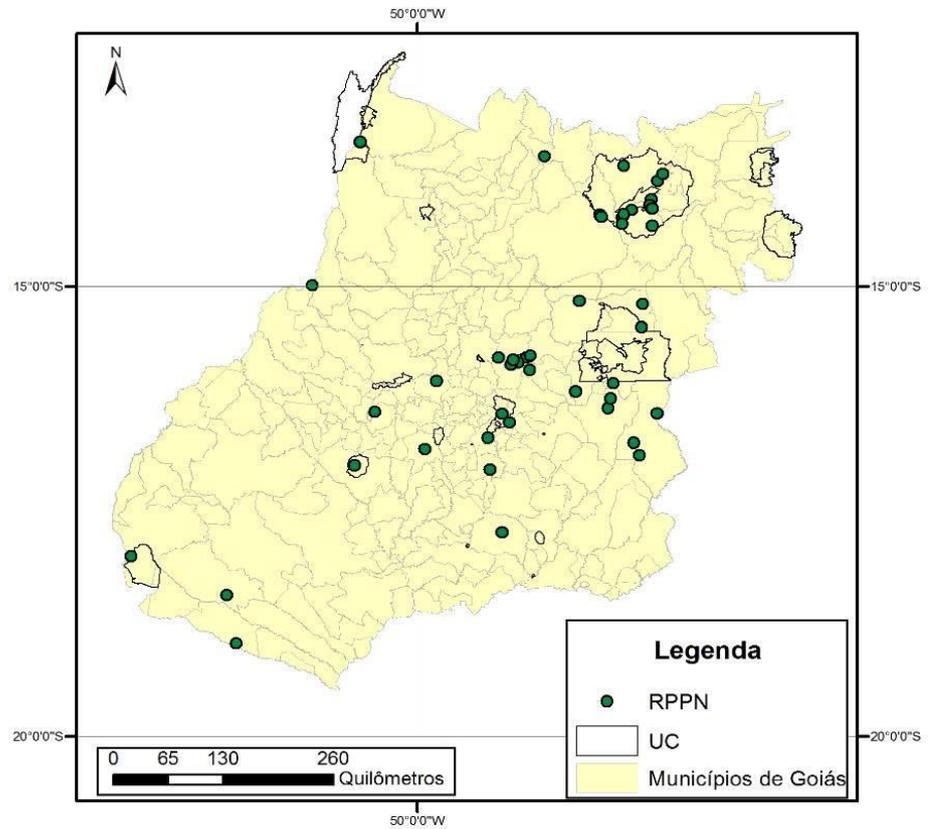
Segundo o ICMBio, existem 48 RPPN's no Estado de Goiás, que equivale a 12,5% das 392 reconhecidas no Brasil. Metade destas unidades encontram-se em quatro municípios: Alto Paraíso, Cristalina, Planaltina e Pirenópolis. Todos localizados próximos a Brasília, no entorno do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) e do Parque Estadual de Pirenópolis (PEP).

Esses dados não devem ser considerados com otimismo. Baseado nos conceitos de sustentabilidade, as áreas de RPPN's são pouco significativas com relação a toda extensão territorial do Estado de Goiás.

Do ponto de vista do desenvolvimento humano e da sustentabilidade, a situação do cerrado em Goiás é preocupante, pois o bioma encontra-se degradado e de forma muito fragmentado, com muitos fragmentos pequenos e poucos fragmentos grandes, dificultando assim a preservação da biodiversidade da região.

O número das reservas é bem maior que o das Unidades de Conservação Nacional e há casos em que o limite da territorialidade das mesmas coincidem (Figura 3). Estes dados permite levantar a hipótese que criação de uma unidade de conservação desperta nos proprietários a consciência de colaborar com preservação da riqueza ambiental.

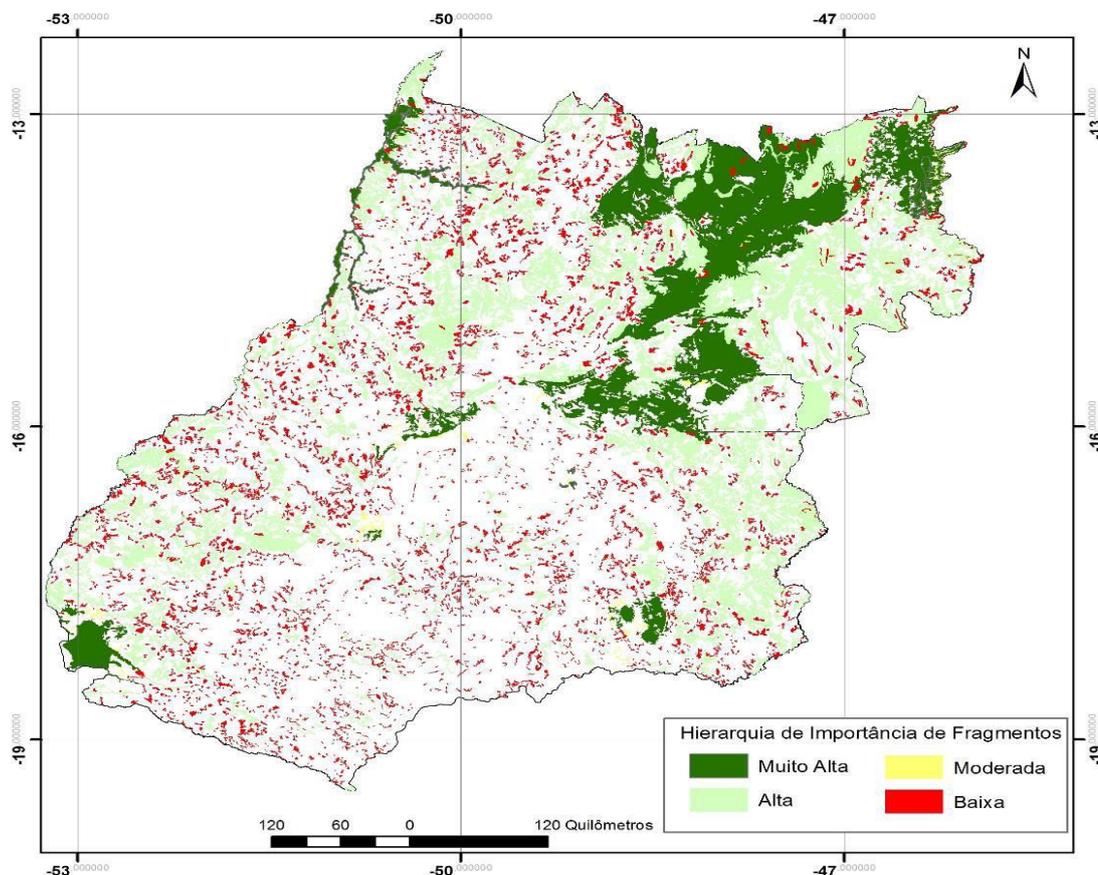
Figura 8 – RPPN, no Estado de Goiás



Fonte: ICMBio

As reservas particulares estão concentradas em poucas localidades de Goiás. Na região do Vale do Araguaia temos 26% das áreas protegidas por RPPN no estado: Reserva Boca da Mata em Aruanã, com área de 1,058,19 hectares; Reserva Ecológica Rio Vermelho em Britânia, com área de 1.592,60 hectares; e Reserva Pontal do Jaburu em Nova Crixas, área de 2.904,00, totalizando 5.554,79 hectares em apenas três RPPN (IBAMA/GEREX/GO, 2016) (Figura 9).

Figura 9 – Fragmentação e hierarquia de importância dos fragmentos de Cerrado



Fonte: Felfili (2000)

As microrregiões goianas que apresentam intensidade no agronegócio são sul, sudeste, sudoeste e noroeste. Nelas há apenas dois grandes fragmentos de cerrado com áreas maiores que 250.000 hectares. No Estado de Goiás são mais de 3.960 fragmentos que não possuem nem mesmo 10.000 hectares. Os maiores fragmentos estão situados nas regiões norte, nordeste, e entorno do Distrito Federal, justamente onde os negócios de agropecuária não são expressivos. (Felfili, 2000).

O desenvolvimento sustentável apresenta outro desafio. O fato das comunidades tradicionais, como as remanescentes de indígenas e quilombolas serem usurpadas da possibilidade de preservar e desenvolver seus aspectos socioculturais. Processo que implica na perda de valores imensuráveis e irrecuperáveis de conhecimentos exclusivos sobre a biodiversidade local. Portanto, sob todos os aspectos, o Desenvolvimento Ambiental, pensado sob o prisma do manejo sustentável, está associado ao Desenvolvimento Humano.

É necessário destacar os serviços ambientais que se caracteriza por toda e qualquer ação de interação por indivíduo de algum ecossistema que contribui para

seu equilíbrio. Apresentam vários níveis de classificação: serviços de provisão, que são produtos obtidos dos ecossistemas como alimentos, água doce, fibras, produtos químicos, madeira; serviços de regulação, benefícios obtidos da regulação de processos ecossistêmicos como controle do clima, polinização, controle de doenças e pragas; serviços culturais, benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas como religiosos, culturais, sociais, patrimoniais, paisagísticos; e serviços de suporte, necessários para a produção de todos os outros serviços ecossistêmicos como ciclagem de nutrientes, formação do solo, etc. (Andrade & Romeiro, 2009).

As demandas enumeradas no parágrafo anterior justificam a remuneração das comunidades e proprietários da terra que contribuem para o equilíbrio do bioma e respondem pela oferta dos serviços ambientais. É possível substituir esses serviços, porém demandam investimentos financeiros altíssimos que inviabilizam a produção e não preservam a biodiversidade. Enquanto, se remunerados e se esse investimento originar nas grandes corporações há promoção da redistribuição da riqueza monetária de forma a investir em uma sociedade menos dispare financeiramente.

Na correlação evidenciada na Tabela 2 destaca-se também a relação existente entre IDH e densidade demográfica. Ao apresentar correlação positiva, indica que à medida que aumenta a concentração populacional, há uma pequena elevação do IDH. Pode-se afirmar que tal relação ocorre entre outros motivos, por causa da rede de assistência à saúde, na maioria das vezes melhor estruturada do que as regiões com menor densidade demográfica. Isso ajuda a melhorar o índice de longevidade, que compõe o IDH.

Outra questão a ser considerada na correlação IDH x densidade demográfica, diz respeito ao índice de educação, que também compõe o IDH. Pois, nas regiões mais populosas, dispõe de mais instituições de ensino e mais oportunidades de estudo e qualificação, o que contribui para elevar os anos de escolaridade da população.

O IDH demonstrou correlação positiva forte e bem forte consecutivamente para com os índices de educação, renda e longevidade. Resultado esperado, uma vez que esses três índices são os componentes do IDH. Sendo assim, é natural que quando seus sub-índices aumentam, o IDH também aumente. É necessário ressaltar que os benefícios advindos da maior possibilidade de acesso aos sistemas de educação e saúde nos grandes centros urbanos, são distribuídos de forma desigual, pois a maioria dos menos favorecidos ficam à margem da estrutura de assistência

social promovida pelo Estado.

Os economistas Mahbub ul Haq e Amartya Sen idealizadores do IDH, o fizeram ao perceber a falha que havia ao mensurar o desenvolvimento humano apenas sob a ótica econômica. Conforme o referencial teórico supracitado, a ONU adotou a esperança de vida ao nascer, e o grau de maturidade educacional, avaliado pela taxa de alfabetização de adultos e pela taxa combinada de matrícula nos três níveis de ensino.

É limitada a mensuração do desenvolvimento humano com base apenas no IDH, pois, desconsidera-se a má distribuição da renda. Isso não invalida a importância e o avanço que representa o IDH. Existem ainda itens abrangentes como proteção dos direitos humanos, aprofundamento da democracia, justiça, segurança e qualidade da educação ofertada, que, juntamente com a preservação ambiental, são fundamentais para o processo de desenvolvimento sustentável.

As investigações dessa pesquisa dialogaram com reflexões de pesquisadores a cerca dessa temática, o que permitiu alguns avanços dos saberes e fomentou outros tantos questionamentos necessários para conhecermos os impactos do agronegócio no Bioma do Cerrado.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diversos debates acerca da sustentabilidade caminham na direção de que o manejo do Cerrado deve garantir a integridade dos recursos ambientais, manter a biodiversidade de forma socialmente justa e economicamente viável para o setor produtivo. Para alcançar o desenvolvimento sustentável, os processos que se utilizam dos recursos naturais para a transformação de bens, produtos e serviços devem contemplar os aspectos sociais, econômicos e ambientais. Ainda viabilizar a utilização ou exploração de um determinado recurso ou ambiente, sem prejudicar ou comprometê-lo por tempo indeterminado.

Ao considerar o cenário socioeconômico e sua relação com os fatores ambientais no Cerrado Goiano, observa-se que o Estado de Goiás, com sua economia fundamentada no agronegócio, tornou-se uma das unidades da federação que se desenvolve em níveis superiores à média nacional. Tal atividade usa intensamente os recursos naturais e uma das consequências é provocar degradação e escassez do bioma Cerrado.

Observa-se que há relação entre fatores socioeconômicos e ambientais no Estado de Goiás e os fatores socioeconômicos representados pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), bem como seus componentes considerados separadamente. De maneira geral, o Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios goianos apresenta crescimento, conforme dados da pesquisa, apresentando correlações com índices econômicos e ambientais.

Quanto ao desempenho do agronegócio em Goiás, relacionando-o aos aspectos ambientais e sócio-espaciais, verificou-se que tal atividade produtiva bem-sucedida economicamente, se mostra insustentável no modelo atual. Isso em decorrência do seu processo de implantação e desenvolvimento, visto que apresenta consequências tais como: no meio ambiente, degradação e redução da biodiversidade; no campo sócio econômico privilegia a concentração fundiária em detrimento do pequeno produtor rural e/ou agricultor familiar e a monocultura que ocupa o lugar da produção diversificada de alimentos.

É necessário e possível a utilização de recursos tecnológicos para proteger as áreas remanescentes de Cerrado. A criação de novas unidades de proteção

integral e áreas que visem a proteção de ecossistemas raros são importantes para proteger e garantir a preservação de maior biodiversidade.

Manejos ambientais comprometidos com a proteção da biodiversidade associados a políticas eficientes de conservação do bioma Cerrado devem promover processo que avance em busca da harmonia entre os interesses sociais, ambientais e econômicos.

Diante das dificuldades de encontrar estudos que trate especificamente de relações quantitativas e qualitativas entre os números/índices que retratam a realidade econômica, social e ambiental no Estado de Goiás, percebe-se que há necessidade de promover e aprofundar mais pesquisas com objetivo de verificar relações diretas entre as diversas atividades do agronegócio/agroindústria e outros aspectos da sustentabilidade, tais como: uso, degradação e capacidade de renovação dos recursos hídricos; concentração de renda e demográfica, quantidade e qualidade da oferta de serviços em educação, saúde e saneamento; entre outros.

A partir de tais considerações torna-se imprescindível a revisão das políticas públicas fomentadoras do agronegócio, e sua submissão a um amplo debate na sociedade a fim de viabilizar o real desenvolvimento sustentável. Deste modo, as políticas públicas de conservação devem se pautar em estratégias como a gestão bioregional e a criação de unidades de conservação de proteção integral para contribuir com a mudança na tendência de extrema degradação do bioma.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. **Revista do Serviço Público**, FUNCEP, Brasília, 1981.

ANDRADE, D. C. & ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **Instituto de Economia–Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), SP: Texto para Discussão**, v. 155, 2009.

BASTOS, L. A.; FERREIRA, I. M. Composições Fitofisionômicas do Bioma Cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**, v. 12, n. 1, 2012.

BAUMAN, Z. **Vida líquida**. 2 ed. Rio de Janeiro – RJ: Zahar, 2009.

BRASIL. Lei n. 6.983/81 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1 - 2/9/1981, Página 16509.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção Relativas as Safras. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?sériehistorica1976/77a2015/16deGrãosa=1252&t=2>> Acesso em 12/07/2016.

DE OLIVEIRA, E.; DUARTE, L. M. G. Gestão da Biodiversidade e Produção Agrícola: O Cerrado goiano. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 1, p. 105-142, 2004.

DIEGUES, A. C. (Org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: MMA/COBIO/NUPAUB/USP, 2000.

DOBB, M. **A Evolução do Capitalismo**. 9ª ed., Rio de Janeiro, Zahar, 1983.

DINIZ, B. P. C. **O grande cerrado do Brasil Central: geopolítica e economia**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2006.

DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. de S.; BEZERRA, C. da S. **Tristes cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo, v. 15, p. 147-168, 1998.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. 2. ed. Brasília: UnB, 1993. p. 17-73.

ESTEVAM, L. A.; JR, P. B. C. **Caminhando nos trilhos da ocupação econômica de Goiás**. 2012.

FELFILI, J. M. **Tópicos em análise de vegetação**. Brasília. Universidade de Brasília – UnB, Departamento de Engenharia Florestal, 2000. p.34.

FERREIRA, I. M. & MENDES, E. D. P. P. A Organização do Espaço Agrário em Goiás: povoamento e colonização (do século XVIII ao XX). **Anais. XIX ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, São Paulo**, 2009.

FREITAS, L. A. A & FREITAS, L. C. de. A Crise Socioambiental: Uma Crise Civilizatória, **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental PPGA/FURG-RS**, ISSN 1517-1256, p. 24-39, 2014.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Paleontological Statistics Software: Package for Education and Data Analysis. **Palaeontologia Electronica**, 2001.

HOBBSAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX**. Editora Companhia das Letras, 1995.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Sistema de Geoprocessamento 2015. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/ctfapp/#/>> Acesso em 16/04/2016.

IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Áreas de proteção permanente. 2016. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/aceso-a-informacao/unidade-ibama-go>> Acesso em 16/04/2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapa de Biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000. 2004. Disponível em <<http://mapas.ibge.gov.br/biomas2/viewer.htm>> Acesso em 12/07/2016.

IFG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Observatório. Equipe Técnica. Panorama Atual da Economia Goiana. Boletim de Conjuntura Econômica e do Mercado de Trabalho do Estado de Goiás, n. 2, p. 7-17, 2013. Disponível em <<http://observatorio.ifg.edu.br/index.php/boletim/article/view/18>> Acesso em 03/07/2015.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Parques Nacionais. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnachapadadosveadeiros/parques-nacionais/parques-goias.htm>> Acesso em 11/05/2015.

IMB - Instituto Mauro Borges de estatísticas e estudos socioeconômicos. Histórico de Goiás, 2011. Disponível em <<http://www.imb.go.gov.br/pub/godados/2011/historico.htm>> Acesso em 11/01/2016.

IMB - Instituto Mauro Borges de estatísticas e estudos socioeconômicos. Panorama Socioeconômico de Goiás. Goiás. 2012. Disponível em <http://www.imb.go.gov.br/down/panorama_socioeconomico_goias.pdf> Acesso em 22/12/2015.

IMB - Instituto Mauro Borges de estatísticas e estudos socioeconômicos. Produto Interno Bruto de Goiás no período 2004-2014 em bilhões de reais, 2015. Disponível em <http://www.imb.go.gov.br/pub/Godados/2014/6.0_economia_visao_geral.htm> Acesso em 02/10/2015.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LIMA, G. T. **Naturalizando o capital, capitalizando a natureza: o conceito de**

capital natural no desenvolvimento sustentável. Texto para Discussão do Instituto de Economia da UNICAMP, 1999.

MADUREIRA, H. **Paisagem urbana e desenvolvimento sustentável: apontamentos sobre uma estreita relação entre geografia, desenvolvimento sustentável e forma urbana.** 2005.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Agropecuária. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2016/02/valor-bruto-da-producao-agropecuaria501>> Acesso em 12/07/2016.

MILLER, K. R. Evolução do conceito de áreas de proteção — oportunidades para o século XXI. In: **Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação.** Curitiba: IAP: UNILIVRE: Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, 1997.

MORALES, W. F. **Brasil Central, 12.000 anos de ocupação humana no médio curso do rio Tocantins [ie Tocantins], TO.** Annablume Editora, 2008.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A., & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 2000.

NETO, Antônio Teixeira. Estrutura fundiária do Estado de Goiás-2003. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 31, n. 2, p. 129-160, 2011.

ODM, Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: relatório nacional de acompanhamento. Instituto de Pesquisa Aplicada. Grupo técnico para acompanhamento. Brasília: IPEIA, 2005. Disponível em: <<http://ba.one.un.org/content/dam/undp/library/MDG/english/MDG%20Country%20Reports/Brazil/brazilinformenacionalodm2005.pdf>> Acesso em 05/06/2016.

PALACIN, L. **O século do ouro em Goiás, 1722-1822: estrutura e conjuntura numa capitania de Minas.** Ucg Editora, 1994.

PNDH - Atlas Brasil 2013: Mapas ilustrativos do desenvolvimento humano nos municípios. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-geral-2010.jpg>> Acesso em 11/07/2016.

POLONIAL, J. **Terra do Anhangüera: história de Goiás.** Goiânia: Kelps, 2013.

POSEY, D. A. Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó) in Ribeiro, B. **Suma Etnológica Brasileira**, v. 1, 1986.

RDH - Relatórios de Desenvolvimento Humano Globais. 2015. Disponível em <http://www.pnud.org.br/hdr/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-lobais.aspx?indiceAccordion=2&li=li_RDHGlobais> Acesso em 12/07/2016.

ROCHA, L. G. M. **Os Parques Nacionais do Brasil e a Questão Fundiária: o caso do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.** Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. 2002.

ROCHA, L.E.V.; GIAROLA, E.; RIBEIRO, C.G.; CAMPOS, E.M.G. Panorama geral das condições de vida na mesorregião Campo das Vertentes (MG). In **XXXVI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**. São João del Rei: SBPO. Anais do XXXVI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2004.

SILVA, J. G. **A Nova Dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas, Instituto de Economia/ Unicamp, 1996.

SILVA, J. M. C. D. O conceito de hotspot como base para definição de áreas prioritárias para conservação. **MS Milano et alli (orgs.), Unidades de Conservação: atualidades e tendências**. Curitiba: Fundação O Boticário. 2004.

SIEG, SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO DE GOIÁS. Usos da terra e cobertura vegetal em Goiás em 2014. Disponível em <[http://www.sieg.go.gov.br/RGG/MacroZAE/Mapa uso da terra e cobertura vegetal.pdf](http://www.sieg.go.gov.br/RGG/MacroZAE/Mapa%20uso%20da%20terra%20e%20cobertura%20vegetal.pdf)> Acesso em 03/08/2015.

SICSÚ, A. B. et al. Fronteiras agrícolas no Brasil: a lógica de sua ocupação recente. **Nova Economia**, v. 10, n. 1, p. 109-138, 2000.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SOUSA, D.M.G. & LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. 2.ed. Brasília, Embrapa, 2004.

THEODORO, S. H. (Org.). **Os 30 anos da Política Nacional de Meio Ambiente: conquistas e perspectivas**. Rio de Janeiro, RJ: Garamond, 2011.

TEJERINA-GARRO, F. L. et al. Biodiversidade e impactos ambientais no Estado de Goiás: o meio aquático. **Cerrado, sociedade e ambiente: desenvolvimento sustentável em Goiás, UCG, Goiânia**, p. 1-31, 2008.

VALLEJO, L. R. **Unidade de conservação: uma discussão teórica à luz dos conceitos de território e políticas públicas**. *Geographia*, v. 4, n. 8, 2009.

VEIGA, J. E. DA. **Para entender o desenvolvimento sustentável**. 1ª ed. São Paulo: Editora 34, 2015.

ZUPELARI, M. F. Z.; WICK, M. A. L. A incerteza do futuro e a questão ambiental na contemporaneidade. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 230-246, 2014.

9. APÊNDICES

APÊNDICE A - Área desmatada (hectare e km²) por município goiano, período 2003 à 2014.

APÊNDICE B - Áreas de proteção permanente, parques municipais, estaduais e federais do Estado de Goiás.

APÊNDICE C – PIB e produção agropecuária goiana.

APÊNDICE D – IDH-M, IDH-M Renda, IDH-M Longevidade e IDH-M Educação.